

Telematik

3/01

T E L E k o m m u n i k a t i o n & I n f o r M A T I K

Bildverarbeitung in Österreich



ÖAGM: Pattern Recognition Activities since 20 Years

Opening Ceremony of the 25th ÖAGM/AAPR

A Two Step Approach to Contour Matching

Robust Real-time Tracking of Ellipse Arcs

3D Optical Tracking of Retroreflective Targets for AR Applications

New features of the Statistical Pattern Recognition Toolbox

Nonlinear Feature Extraction Using Kernel-CCA

ÖAGM: Pattern Recognition Activities since 20 Years

Franz Leberl

Institute for Computer Graphics and Vision, Graz University of Technology

The Austrian Association for Pattern Recognition AAPR/OeAGM has been very successful in maintaining 20 years of exciting, youthful and internationally attractive activities, reflected in 25 scientific meetings and their printed proceedings to record these meetings. The following reflects on the development of AAPR/OeAGM and comments on what could be an even more exciting future that can build on a very successful past.

AAPR is very much alive!

It is gratifying to be able to attend the 25th meeting of the Austrian Association for Pattern Recognition (or OeAGM) with so many attendees. Of particular importance to me is the fact that the average age of the attendees is low, many have recently graduated and are pursuing a

doctorate. We can expect that the OeAGM will continue to do well in the future.

We have here a meeting of about 70 people. Let me explain why this must be considered a large number. The German counterpart is the Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM). Given Germany's size at 10 times that of Austria, the DAGM-meetings would have to attract 700 attendees. The world-wide umbrella organization is the International Association for Pattern Recognition (IAPR); its conferences would have to attract 100 times more people than Austria alone, thus 7,000 attendees to reflect the Austrian level of activities, when in fact the last International Conference for Pattern Recognition (ICPR) had about 1200 attendees.

So I cannot but be proud about this Austrian success.

A look at the beginning

I may well be the oldest participant in this meeting. I am at least the only one in attendance today who was present when the OeAGM was formed. In 1981, I tried to interest the Austrian Computer Society (Österreichische Computergesellschaft OCG), under its President Dr. N. Rozsenich, to support a new chapter (Arbeitsgruppe) for pattern recognition. Other chapters existed at the time, for example for Computer Graphics. The proposal for the new Arbeitsgruppe was made at the annual OCG-meeting in early 1981, was approved and some limited funding was promised for the publication of proceedings, for the invitation of speakers, for mailings etc.

So later in 1981, we created the Österreichische Arbeitsgruppe für Mustererkennung (OeAGM) in a start-up meeting at the University of Salzburg, in the office of Dr. G. Bernroider. The founding "fathers" were Dr. Bernoider (Zoologie), Prof. F.



INHALT		SEITE	
Abkürzung durch den OeAGM-Präsidenten		1	1
Abkürzung der Teilnehmer		2	2
1. Bericht: Teilnehmerbericht und Zusammenfassung der Tagung		3	3
2. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		4	4
3. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		5	5
4. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		6	6
5. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		7	7
6. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		8	8
7. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		9	9
8. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		10	10
9. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		11	11
10. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		12	12
11. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		13	13
12. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		14	14
13. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		15	15
14. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		16	16
15. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		17	17
16. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		18	18
17. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		19	19
18. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		20	20
19. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		21	21
20. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		22	22
21. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		23	23
22. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		24	24
23. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		25	25
24. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		26	26
25. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		27	27
26. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		28	28
27. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		29	29
28. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		30	30
29. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		31	31
30. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		32	32
31. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		33	33
32. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		34	34
33. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		35	35
34. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		36	36
35. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		37	37
36. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		38	38
37. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		39	39
38. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		40	40
39. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		41	41
40. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		42	42
41. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		43	43
42. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		44	44
43. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		45	45
44. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		46	46
45. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		47	47
46. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		48	48
47. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		49	49
48. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		50	50
49. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		51	51
50. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		52	52
51. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		53	53
52. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		54	54
53. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		55	55
54. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		56	56
55. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		57	57
56. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		58	58
57. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		59	59
58. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		60	60
59. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		61	61
60. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		62	62
61. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		63	63
62. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		64	64
63. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		65	65
64. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		66	66
65. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		67	67
66. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		68	68
67. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		69	69
68. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		70	70
69. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		71	71
70. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		72	72
71. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		73	73
72. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		74	74
73. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		75	75
74. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		76	76
75. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		77	77
76. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		78	78
77. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		79	79
78. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		80	80
79. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		81	81
80. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		82	82
81. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		83	83
82. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		84	84
83. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		85	85
84. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		86	86
85. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		87	87
86. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		88	88
87. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		89	89
88. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		90	90
89. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		91	91
90. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		92	92
91. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		93	93
92. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		94	94
93. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		95	95
94. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		96	96
95. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		97	97
96. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		98	98
97. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		99	99
98. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung		100	100

1. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	101
2. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	102
3. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	103
4. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	104
5. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	105
6. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	106
7. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	107
8. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	108
9. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	109
10. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	110
11. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	111
12. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	112
13. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	113
14. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	114
15. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	115
16. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	116
17. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	117
18. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	118
19. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	119
20. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	120
21. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	121
22. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	122
23. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	123
24. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	124
25. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	125
26. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	126
27. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	127
28. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	128
29. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	129
30. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	130
31. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	131
32. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	132
33. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	133
34. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	134
35. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	135
36. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	136
37. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	137
38. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	138
39. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	139
40. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	140
41. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	141
42. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	142
43. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	143
44. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	144
45. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	145
46. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	146
47. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	147
48. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	148
49. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	149
50. Bericht: Teilnehmerbericht über die Tagung	150

Fig.1: Title page, Proceedings of the first OeAGM-meeting in 1981

Fig.2: Table of contents, Proceedings of the first OeAGM meeting, 1981

Pichler (Systemtechnik, Univ. of Linz), Prof. R. Albrecht (Mathematik, Univ. of Innsbruck) and myself, then an a.o. Professor in Photogrammetry and Remote Sensing at Graz University of Technology's School of Civil Engineering.

Although Vienna is the home of the OCG we missed Vienna in our team. This was fixed by creating an affiliation with the Studiengesellschaft für Kybernetik, headed by Prof. R. Trappl of Vienna University, and by an invitation to Prof. Schuster, who was involved in medical imaging at Vienna University, to join our group.

We needed a chairman of the OeAGM. I was elected to a 2-year stint as Chairman (Vorsitzender). That appointment was extended for another 2 years in 1983. One of the reasons was that my credentials included the recent founding of the Institute for Digital Image Processing and Graphics of Joanneum Research, and this appeared as the entity in Austria that was most clearly focussed on image processing and pattern recognition, thus the core topics of OeAGM. When I dropped out from academia in early 1984, a new President was needed and it was very fortunate that the function was taken over by Prof. W. Kropatsch, who then was still employed at Joanneum Research in Graz.

At the founding meeting in Salzburg, we agreed to have an inaugural workshop in Ramsau later that year. The title page of the proceedings of that meeting is shown in Figure 1. We had 14 papers and 32 attendees. At the time, a number of people attended from industry. We went to the trouble of recording the discussions on tape and then to transcribe the discussion. The table of contents reflects subjects that are still of interest today (see Figure 2).

While the topics of the papers were very diverse, reflecting the diverse interests of the attendees, we all considered this first meeting as very stimulating and had therefore a number of follow-on workshops, sometimes two per year. As a result we now have an anniversary of 20 years for the organization, but the 25th OeAGM-meeting.

The initial years of the OeAGM were as an Arbeitsgruppe of the OCG and as the national partner of the International Association for Pattern Recognition IAPR. This led to me being invited to take a position in the directorate of that association and to run one of the 12 or so Technical Committees of IAPR. This put Austria on the map in the international pattern recognition

scene, and created many of the scientific relationships from which many among us still benefit to this day. We also developed a very friendly relationship with the DAGM. This very soon led to the DAGM-annual meeting being held jointly with the OeAGM-meeting in 1984 (Graz) and 1994 (Vienna).

As will probably be explained elsewhere, the OeAGM changed from a mere Arbeitsgruppe of the OCG to a separate society ("Verein"), still affiliated with the OCG. But this was already under its new leadership and after my emigration to the USA.

Pattern Recognition?

One might ask why the focus and choice of name was "Pattern Recognition"? After all, we have today many different concepts that all somehow define very similar fields, as shown in Figure 3.

1. Image Processing
2. Image Understanding
3. Image Analysis
4. Image Pattern Recognition
5. Computer Vision
6. Machine Vision
7. Robot Vision
8. Industrial Vision

Fig.3: Computer processing of sensed images is the topic of various closely related fields.

The answer is simple. At the time we first had the desire to address not only images but also other sensor data such as sound. Second we were inspired by the International Association for Pattern Recognition (IAPR) with its very well-known and respected founding fathers Azriel Rosenfeld, Herb Freeman, Theo Pavlides and others, and we wanted to be an IAPR national affiliate. Third, we had the role model of the DAGM. We were unaware of any other international societies we could have affiliated ourselves with. Today of course there would be others, for example within the IEEE-organization (Medical Imaging, Computer Vision....).

On reflection, I think that we did the right thing. "Pattern Recognition" is a good umbrella for the scientific work of OeAGM-members, and the de-facto focus on "images", and thus on image pattern recognition, is not really a contradiction.

Characterizing the current constituency (Status 2001)

A few things have changed over the years. Initially,

the OeAGM, very much like the OCG, was meant to be both academic and industrial and to draw people together from both arenas and backgrounds. The founding member's affiliations may have been at the Universities of Linz, Innsbruck, Salzburg and the Technical University Graz, but it was the then new Institute for Digital Image Processing and Graphics (founded the previous year in 1980) at Joanneum Research which provided the initial organizational backbone to OeAGM. This may have caused an orientation towards the applications.

With the creation of the only Austrian Professorship for Pattern Recognition at Vienna Technical University in 1990, that Institute became the driving force of OeAGM. As a result, the OeAGM became more academic, and we see the effect represented in the audience of today's 25th meeting.

Today, there are probably two or three academic institutions that "carry" the OeAGM. Most prominently of course is still the Pattern Recognition group at Vienna University of Technology (Prof. Kropatsch) and its sister at the Institute for Computer Graphics and Vision at Graz University of Technology. A few additional University-groups include the current OeAGM president's institute in Graz. The growing number of non-University research centers and research companies in nearly all Austrian provinces should produce a noticeable diversification of this support.

About future directions (Status 2011?)

Let me address the future with a few thoughts. I believe that there is the potential for OeAGM's growth in both size and significance, and that this potential should be addressed and realized.

First, it would seem to me that the OeAGM should understand itself not only as a learned society of academics, but also as a "lobby" for more and better academic research. Initially, computer vision and image analysis were clearly applications of computers and not considered research fields in computer science. That has slowly changed and today, making a computer "see" has become one of the central themes of research in computer science and information technology, with significant effects on industry and international trade. The OeAGM can and should be heard in the media and in politics on these developments. The OeAGM should write position papers on policies.

Second, the OeAGM might want to reconsider its focus on "research" and consciously address the industrial applications as well. If successful, this would draw in more interest and participation from industry, with hopefully multiple applications tracks. Industrial concerns should be encouraged to sponsor OeAGM events, should provide fellowships for academic training positions, should sponsor academic chairs. Currently, two Austrian K-Plus cooperative programs between academia and industry are in operation (these are two from a total of twelve), with a focus on images in computers. One center is called "Advanced Computer Vision", the other "Virtual Reality and Visualization". This is significant since it documents the industry's need for know-how in digitally processing visual information.

Third, I argue that the OeAGM-focus on processing of sensor-produced images is too narrow. I suggest that the wall between computer vision and computer graphics be broken down. OeAGM should understand itself as being an organization to process visual and other sensory information in computers. More and more examples can be listed where computer graphics is no longer a topic separate from computer vision. By inviting keynote speakers, by sponsoring fellowships, by awarding prizes for work done on specific topics, OeAGM should consciously broaden its scope to include computer graphics, speech and signal processing, digital interactive television, virtual and augmented reality etc.

Fourth, the traditional affiliation with IAPR should not be the only association. IEEE, SPIE, Eurographics and other organizations behind European and international conferences exist. They all should be on OeAGM's radar screen, and OeAGM should position itself as the Austrian affiliate of these organizations. If that affiliation is already occupied by an existing but not very visible entity, a merger with that entity should perhaps be considered.

Conclusion

The future looks bright. OeAGM's 20-year history tells a fairly unique story, not easily duplicated by other scientific themes in Austria. This success should be the basis for more! It should encourage young people to get involved, to make their own mark, and to create a society that is even more successful, larger and more influential than today.

This 25th OeAGM-meeting is being organized

by one of the bright young stars of the Austrian computer vision scene, Dr. Stefan Scherer. It is being held in his home town of Berchtesgaden. This is a beautiful place quite worth a visit even without the excuse of a scientific meeting, so much so that I promise to be back with the family. Given his skill, I know that we will have a very successful meeting! ■

Univ.-Prof. DI Dr. Franz Leberl, Institute for Computer Graphics and Vision, Graz University of Technology, email: leberl@icg.tu-graz.ac.at



2002 International Conference on Intelligent User Interfaces (iui)

San Francisco, California
January 13 - 16, 2002

IUI 2002 is the annual meeting of the Intelligent-User Interfaces community and serves as the principal international forum for reporting outstanding research and development on intelligent user interfaces.



International Conference on Software Maintenance

IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE MAINTENANCE

6-10 November 2001, Florence, Italy

Since its start in 1983, ICSM (International Conference on Software Maintenance) has grown and developed into an international forum for software maintenance researchers and practitioners to examine key issues facing the software maintenance community. Participants from academia, government, and industry share ideas and experiences solving critical software maintenance problems.

The ICSM conference is the premier international (world wide) event in the maintenance field. The importance of software maintenance is being increasingly recognised, both in terms of professional activities, and also through public perception, the Y2K problem (Millennium bug) and the Euro-conversion being the most obvious examples. Hence it is vital for the community of researchers and practitioners to publish, present, and debate the latest results in the field. ICSM proceedings present works of outstanding international excellence, where reports on the latest advances in the field may be found.


